

ICT を利用した体育授業実践について

学習開発分野 (15220916) 笹原 慎也

教育現場においても ICT 機器の活用が推進されている。本研究では、体育の授業で ICT 機器を活用し、実践をもとに考察した。その結果、ICT 機器を活用することにより、正確な動きを理解することに役立ち、動きを修正できることがわかった。動きを理解することで教え合いが生まれ、動きを修正できることで技能が向上し、体育の授業が好きになることを明らかにした。また、教師が撮影や視聴をコントロールすることにより、技能向上に必要な運動量確保が可能であることがわかった。

[キーワード] ICT 活用, 正しい動きの理解, 運動量, 運動に慣れ親しむ資質や能力, 運動習慣

1 問題の所在と方法

(1) 問題の所在と研究の背景

第 79 回中央教育審議会(2012)で、「運動する子とそうでない子どもの二極化」,「基礎的運動能力は依然として低い状況にある」と指摘されている。また,第 17 回教育課程部会健やかな体を育む教育のあり方に関する専門部会(2007)では,「運動への関心や自ら運動する意欲, 各種の運動の楽しさや喜び, その基礎となる運動の技能や知識など, 生涯にわたって運動に親しむ資質や能力が十分に図られていない例がみられること」と指摘されている。事実, 児童生徒の総運動時間は明確な二極化がみられる。そのことにより, 体力が向上する者, 体力が低下する者に分かれる。体力は, 人間の活動の源であり, 健康の維持増進のほか意欲や気力といった精神面の充実に大きくかかわっており, 「生きる力」の重要な要素である。運動習慣をつけるために, まず運動嫌いをなくすこと, 運動が苦手な生徒への配慮や支援が必要となる。運動の特性に応じた楽しさや喜びを味あわせる指導によって, 二極化を解消できると考える。文部科学省(2011a)では, 「コツがわかったと答えた生徒はうまくできるようになったと答えている」, 「うまくできるようになれば体育の授業が楽しくなることがわかる。また, コツが分かった, 授業が楽しい」と答える生徒の体力合計点が高い」という結果が示されている。コツがわかり, 確実に技能を身につけることができれば, 運動が楽しくなり, 運動に慣れ親しむことが増え, 運動習慣が身につくと考ええる。

文部科学省報告書(2014a)によると, 多くの地方公共団体が試行錯誤をしながら ICT を活用した教育に取り組む動きは全国的に広がり始めている。また, ICT の特徴として, ①時間や空間を問わずに, 音声・画像・データ等を蓄積・送受信できるという, 時間的・空間的制約を超えること, ②距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができるという, 双方向性を有すること, ③多様で大量の情報を収集・編集・共有・分析・表示することができ, カスタマイズが容易であることがあげられている。

ICT を活用することにより, 自身の動きを客観的に捉えることができる。そして, 動きを修正することにより, 正確な動きを身につけ, 運動が好きになり運動習慣が身につくと考ええる。また, 映像を見ることにより, お互いの改善点や良い点を指摘しやすくなり, 学び合いが生まれると考えた。

そこで本研究では体育教育における ICT の活用を通して, 正確な動きを理解し, その動きを身に付けたこと, 知識の獲得への有用性を図る授業づくりを行うための研究テーマを設定した。

(2) 研究の目的

本研究の目的は, 以下の 4 点を明らかにすることである。

- ①ICT を活用することにより, 正確な動きを理解し, 修正することができるか。
- ②ICT を活用した授業によって, 知識の獲得と, 思考力を高めることができるか。
- ③運動量を確保することができるか。
- ④技能を身につけることにより, 体育が好きにな

るか。

(3) 研究の方法

本研究では、陸上競技と球技の授業において次の2点の分析を行い、その結果について考察する。

①事前と事中のアンケートの比較

②授業後の生徒の感想

2 先行研究の検討

(1) ICT 教育とは

ICTは、「情報通信技術」と訳され、Information and Communication Technologyの略語である。電子黒板、PC、実物投影機、タブレット等の機器やデジタル教材があげられる。

文部科学省（2011b）によると「自らの動きをビデオカメラで収録し、課題を明確にすることなどにより、思考力・判断力・表現力等の充実を図ること」が情報通信技術の教育への活用としてあげられている。

文部科学省（2014b）には、保健体育科における活用例とその効果があげられている。運動の技能の活用例として、「運動の領域の際、生徒がタブレットPCで動画を再生し、技のポイントや自分の動きを動画で確認する」、「運動の領域の学習に際して、生徒が練習前と練習後のフォームを録画し、比較する。」、「生徒がゲーム中のフォーメーションやコンビネーションについてタブレットPCで録画し、その映像を提示し話し合う。」とある。活用の効果として、「ポイントや自分の動きを動画で即座に、繰り返し確認することができるため、技能の向上を図ることができた。」、「学習開始時、学習後のフォームを比較することで自己評価に役立て、自己の成果に気づくことができた。また、画面に大切なポイントを明示し、改善点を焦点化して学習することができるため、技能の習得と向上を図ることができた。」、「動画で自分たちのプレーやフォーメーションを客観的に把握し、課題等を具体化することで、技能の向上につながった。」とある。

(2) ICTを活用した体育授業実践とその有効性

三浦(2013)は跳び箱の授業において電子黒板、iPadを活用した。「技を『踏切』『着手』『空中動作』『着地』の4つの場面に分解し、それぞれのコツをつかむことに大いに役立てることができた」と述べている。

上野(2015)はマット運動の授業でiPad活用により、「生徒が課題内容を明確にすることができた

ため、意欲的な活動につながったように感じられる」と述べている。

三浦(2013)は、iPadを利用したグループ活動により「課題提示場面や技のポイント学習で技のポイントをきちんと理解させることで、グループ活動において、iPadを活用しながら互いに具体的な技のポイントを伝え合う姿が見られ、学び合いを充実させることができた」と指摘している。

小谷(2013)は、マット運動の授業でデジタルカメラ(動画)、プロジェクターを使用した。デジタルカメラ(動画)を使用することにより、「よい動き方や過大となる動き方をすぐに指摘し合え、態度や知識、思考、判断の学習が充実し、技能の向上にも役立つ」と述べている。ICT活用への児童生徒の反応等では「できているつもりの自分と、画面の中の実際の自分のギャップを客観的に比べることができた。」と述べている。

大後戸(2015)は、マット運動の授業でタブレット端末の活用により、「個々のビデオ映像を観察するだけでなく、モデルとなるビデオ映像と比較しながら観察できる方法を用いることで、自他ともに記述課題が明確に捉えられたことを示唆された」と述べている。自身の映像を見るだけではなく、正しい動きを理解した上で、違いに目を向けさせることが必要であると考える。

以上の実践から、ICT活用により以下の2点の有効性が示された。

①正確な動きを客観視することができる。技能のポイントの理解に役立ち、技能が向上する。

②お互いの動きをみることにより、態度や知識、思考判断の学習にも有効である。

(3) ICT 教育での問題点

文部科学省（2014b）によると、各教科等におけるICT活用の主な留意点があり、保健体育では「ICTを活用した場合、手本となる動画を見せる時間が多くなるなど、活動よりもPCを見る時間が多くなる場合もあるので、視点を端的に示すなど、作成、活用の工夫が必要。また、情報機器の使用と健康の関わりについて取り扱うことが必要」と述べている。

鹿屋体育大学では「体育・スポーツ及び武道の分野における情報活用能力の育成と情報通信技術を活用した実践的指導力を養成する」ことを目的に、平成27年度の新入生からタブレット型情報端末の必携化を義務付けた。和田(2015)は、教員が

タブレットを準備して授業の際に貸し出しを行うといった従来の方法にはいくつかの問題があると述べている。具体的には、「複数台の機器の準備に要する負担、貸出可能台数による制限、授業中に撮影・生成したデータの共有」をあげている。これを解消するために学生自身が所有することを義務付けた。台数の確保、準備に要する時間は切実な問題である。台数が少なければすべての生徒を撮影するのに時間がかかり、練習時間を確保できない恐れがある。有効性は認めるものの、台数が少なくでは思うような教育効果は得られない。

3 実践

本研究では、1 学年の陸上競技「ハードル」、2 学年の球技「バスケットボール」を以下の内容で実践した。

(1) 陸上競技「ハードル」

学校名：山形県立 A 高等学校

期 間：2016 年 5 月 27 日～9 月 20 日

対 象：第 1 学年 1, 2, 3, 4 組(男子 45 名, 女子 35 名, 計 90 名)

授業は 2 クラス合同の選択授業である。男女別に行い、男子は 5～6 人、女子は 4～5 人で 1 グループとした。1, 2 組で男子 4 班、女子 4 班、3, 4 組で男子 4 班、女子 4 班で活動した。ICT 機器として、テレビ、iPad を 9 台使用した。

50m のコースに 1 コース 5 台のハードルを設置した。ハードル間や高さの異なる 5 コースを準備し、各自の能力に合わせて練習できるようにした。

毎時間、iPad をテレビに接続し、手本となる映像を提示し、イメージ作りを行った。撮影し合い、良い点、改善点を指摘させた。1～4 時間目までは教師の指示があった時のみ iPad で撮影した。5～6 時間目は生徒の判断に任せ、必要があれば撮影できるようにした。全 7 時間構成とし、2 時間目と 7 時間目にタイムを計測し、記録の変化を見た。また、7 時間目のタイム測定時に撮影し、技能の定着度を見た。

表 1 陸上競技「ハードル」の授業内容

時数	内容
1	オリエンテーション、ビデオ視聴、基本練習
2	ビデオ視聴、基本練習、iPad 撮影、計測

	自分の力を試す
3	ビデオ視聴、基本練習、iPad 撮影 ハードル間を 3 歩で走る
4	ビデオ視聴、基本練習、iPad 撮影 スタート技術を覚える
5～6	ビデオ視聴、iPad 撮影 各自の課題練習
7	ビデオ視聴、各自の課題練習 計測(iPad で撮影)

(2) 球技「バスケットボール」

学校名：山形県立 A 高等学校

期 間：2016 年 8 月 23 日～10 月 7 日

対 象：第 2 学年 1, 2, 3, 4 組(男子 14 名, 女子 29 名, 計 43 名)

授業は 2 クラス合同の選択授業である。男女共修で行い、各班 5～6 人編成とし、1, 2 組で 4 班、3, 4 組で 4 班とした。ICT 機器として、プロジェクター、iPad を 13 台使用した。

毎時間、手本となる映像をホワイトボードに提示し、イメージ作りを行う。映像を投影し、動画を停止し、ポイントを書き込む。教師の指示があった時のみ iPad で撮影した。ポイントに着目し、撮影し合い、良い点、改善点を指摘させる。事前と事後に技能が向上したか、映像が技能向上に役立ったかについてアンケートを行う。全 18 時間構成とし、14 時間目に技能テストを行った。

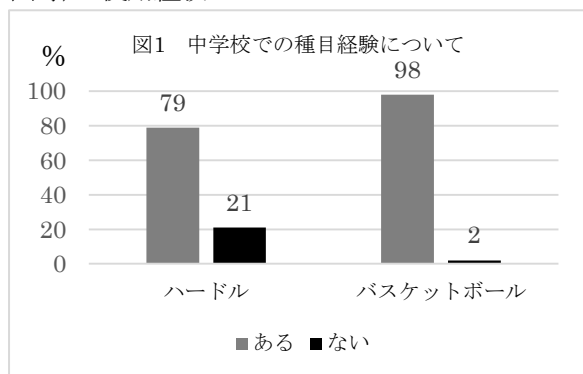
表 2 球技「バスケットボール」の授業内容

時数	内容
1	オリエンテーション
2	ドリブル、シュート、ビデオ視聴、iPad 撮影
3～4	ドリブル、ドリブル鬼ごっこ、シュート、ビデオ視聴、iPad 撮影
5	ドリブル、レイアップシュート(右)、ビデオ視聴
6	ドリブル、レイアップシュート(左右)、ビデオ視聴
7～8	ドリブル、レイアップシュート(左右)、フェイクからのレイアップシュート(左右)、ビデオ視聴、iPad 撮影
9～10	ドリブル、フェイク→ドライブ→クロスオーバー→レイアップシュート(左右)、ビデオ視聴
11～13	ドリブル、フェイク→ドライブ→ク

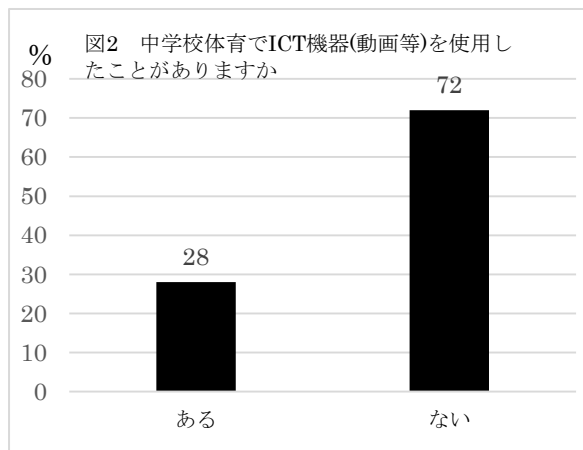
	ロスオーバー→レイアップシュート (左右), パスラン, 3 対 3, ビデオ視 聴
14	実技テスト
15～17	ゲーム
18	まとめ

4 結果と考察

(1) 種目の授業経験と中学校体育での ICT 機器(動画等)の使用経験



バスケットボールは、ほとんどの生徒が中学校での授業を経験している。ハードルは79%の生徒が中学校での授業で経験しているものの、21%の生徒は授業経験がない。

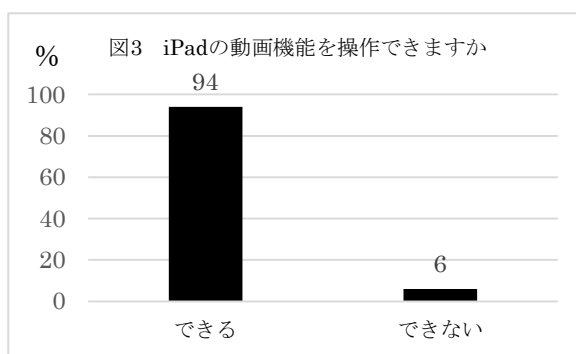


28%の生徒が中学校体育で ICT 機器(動画)を使用したことがあり、72%の生徒が使用したことがないという結果であった。使用経験が28%と、まだまだ多くはなく、今後増えてくるものと考えられる。

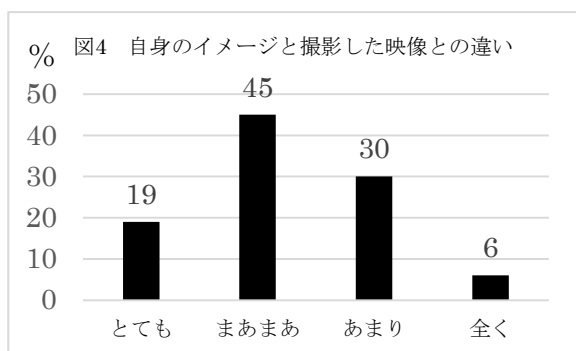
(2) iPad の操作

94%の生徒が iPad の動画機能を操作できると答えている。高校生になるとスマートフォンをもつ生徒がほとんどであり、総合的な学習の時間でも iPad を使用しているため、操作には問題ないと

言える。

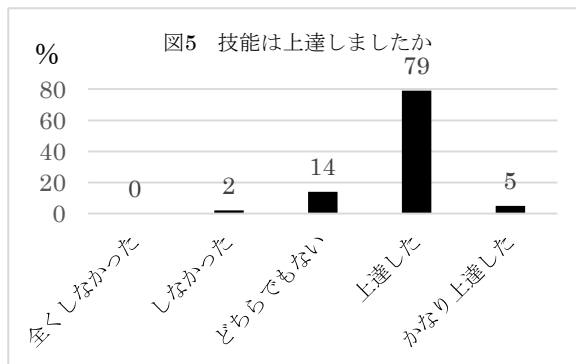


(3) イメージと映像の違い



「とても」、「まあまあ」含めると、64%の生徒が自身のイメージと撮影した映像の違いがあったと答えている。動画を見ることによって、実際の動きが思っていた動きと異なることを把握できたと言える。「あまり」、「全く」を含めると、36%の生徒は、自身の出来ている動き、出来ていない動きを把握できていた。

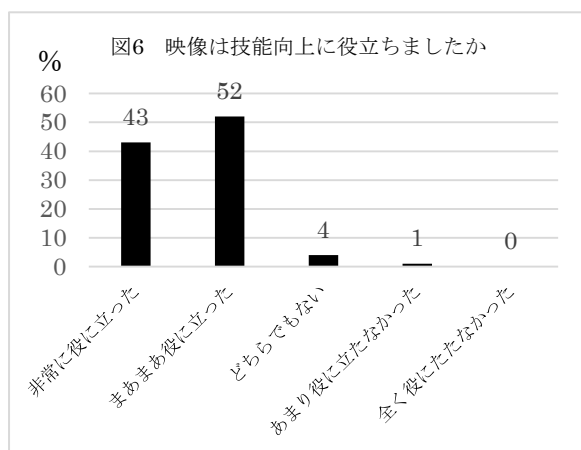
(4) 技能の上達について



「上達した」、「かなり上達した」を含めた84%の生徒が、技能が上達したと答えている。「しなかった」、「どちらでもない」を含めた16%の生徒は技能の向上を感じることができなかったと答えている。

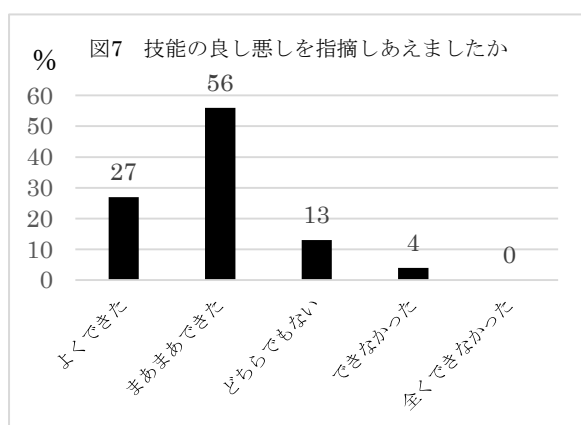
(5) 映像がもたらす技能向上について

「非常に役に立った」、「まあまあ役に立った」



を含めた 95%の生徒が映像が技能向上に役立ったと答えている。手本となる映像を毎時間視聴し、イメージ作りを行ったことや、自身の映像を見ることによって、認識し、動きを改善できた生徒が多かったと考える。

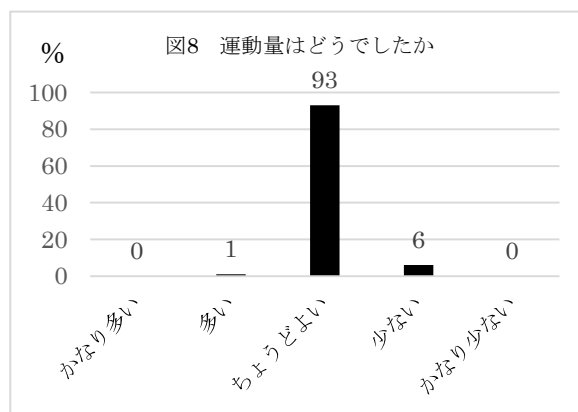
(6) 知識の獲得, 思考判断について



「よくできた」、「まあまあできた」を含めた 83%の生徒が技能の良し悪しを指摘し合えたと答えている。手本の映像でポイントを理解させながら何度も見たことにより、知識の獲得の手助けとなり、技術を理解できていたと考える。特にバスケットボールの授業では映像を一時停止し、ホワイトボードに記入しながら説明することにより、理解しやすくなったと考える。

(7) 運動量の確保

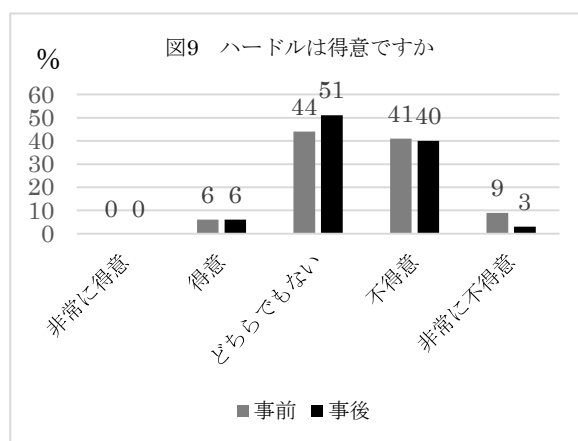
「多い」、「ちょうどよい」を含めた 94%の生徒が運動量を確保できていると答えている。教師が撮影・視聴をコントロールしたことにより、必要以上に撮影することなく、練習時間を確保できたと考える。また、撮影・視聴に一生懸命にならないように、事前指導も効果があったと考えられる。ハードルの授業では、5～6時間目に各自の課題練習に入り、iPadを自由に使用することができた。



生徒は ICT 機器を利用することの意味を理解し、技能向上のために使用することができていたと考えられる。

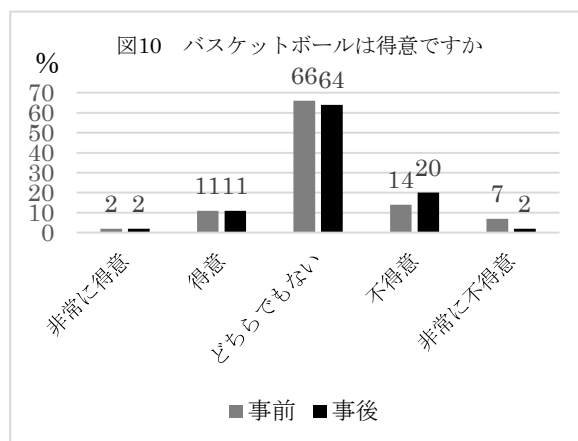
(8) 種目は得意ですか

①1年ハードル



事前アンケートと事後アンケートを比較すると、「どちらでもない」が増え、「非常に不得意」とする生徒が減少した。技能が向上したことにより、種目に対して不得意だと考える生徒が減少したと考える。

②2年バスケットボール

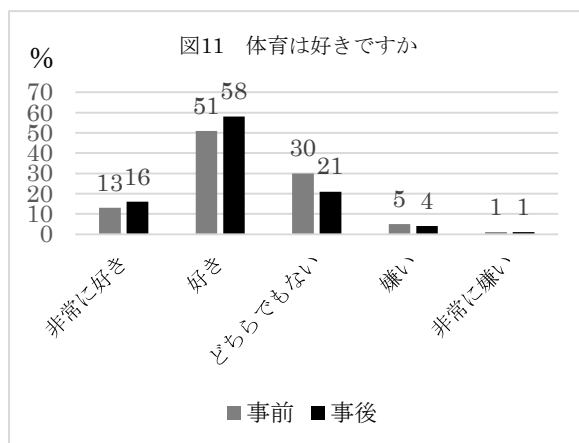


事前アンケートと事後アンケートを比較すると、「非常に不得意」と答える生徒が少なくなった

ものの、「不得意」と答える生徒が増えている。事前アンケートで「非常に不得意」から「不得意」に変わった可能性もあるが、「非常に得意」、「得意」を増やすことができなかった。細かい技術まで目いきすぎ、できていないと感じる生徒がいることも考えられる。

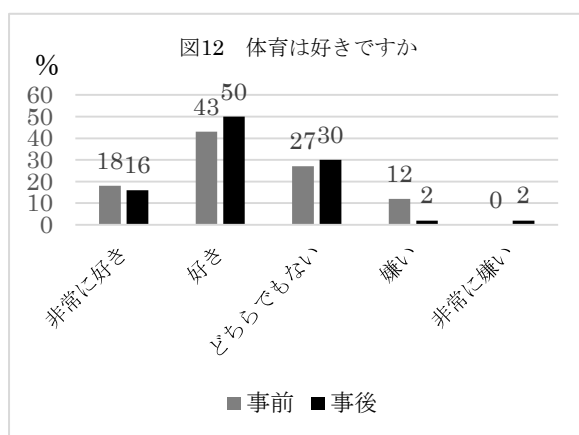
(9) 体育について

① 1年ハードル



「どちらでもない」が減少し、「非常に好き」、「好き」と答えた生徒が若干増えた結果になった。技術を習得したことにより、体育に関する意識が変わったと考えられる。

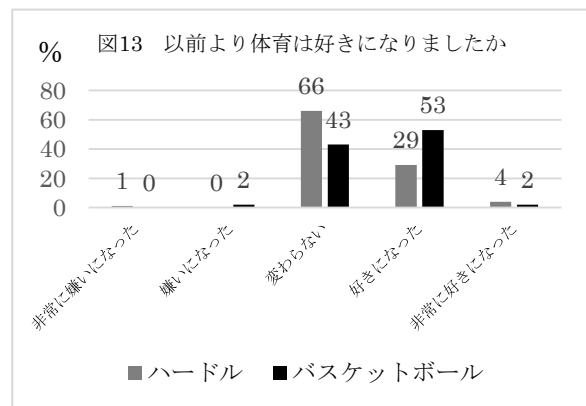
② 2年バスケットボール



「嫌い」が減少し、「好き」、「どちらでもない」と答えた生徒は少しではあるが増えている。しかし、「非常に嫌い」が出る結果となっている。

③ 以前に比べ体育が好きになったか

ハードルでは「好きになった」、「非常に好きになった」を含めた33%の生徒が以前より体育が好きになったと答えた。バスケットボールでは「好きになった」、「非常に好きになった」を含めた55%の生徒が以前より体育が好きになったと答え



た。技能が身についたことにより、以前より体育に関する意識が変わったと考える。残念ながら「非常に嫌いになった」、「嫌いになった」と答えた生徒もいた。技能面だけの問題でだけではないが、技能の定着が図られていなかった可能性がある。全体的に生徒の体育授業に対する意識の変化が見られる。

(10) ICT 機器を使った授業の感想(生徒自由記述)

表3 陸上競技「ハードル」

理解 (8)	聞いて覚えるよりは、見て覚える方が分かりやすい。 自分のフォームを確認できて、理解しやすかった。 上手な動きを見ることができるので、工夫しながらでき、わかりやすかった。
改善点 の把握 (40)	具体的な改善点に分かる。 動きを映像で分析できたのでフォームの改善などの役に立てることができた。 自分では見つけられない改善点を見つけることができた。 自分の改善すべきところが一目でわかった。
自己認 識(54)	フォームの悪いところを確認できるのでとても便利だと思った。 客観的に自分のフォームを見られるのがよい。 自分では気づくことができないようなことも、映像を見ることで確認することができた。 映像を見ると自分のイメージと違っていた。
教え合 い(8)	動画を見て悪いところを指摘しあえたので良かった。 仲間と良い所や悪い所を指摘しあえるのでとてもいい。 自分から改善点を言い合うことができた。
その他 (7)	画面が少し見づらい。 最初は動画を撮影されることに抵抗があったが、自分の改善点を見つめなおすためだと思うようになった。

	ると、撮影されることが当たり前のように感じた。 操作が簡単でやりやすかった。
--	---

自己の動きを認識するのに役立ったと答える生徒が54名おり、映像が自身の動きを把握することに役立ったと言える。改善点の把握について答えた生徒は40名おり、自身の動きを把握できたことにより、改善点に気付くことが出来ている。教え合いについて答えた生徒は8名いた。班内で動画を見て、指摘し合えたことがうかがえる。画面が少し見づらいと答えた生徒がいた。外でiPadの映像を見る時に、明るく見えづらいことがある。注意が必要である。ハードルの授業では自身の動きを見るが多かったために、自己認識の答えが多かったと考えられる。

表4 球技「バスケットボール」

理解 (23)	先生の動き方を見ることができて、非常にわかりやすかった。 プロジェクターは手の動きやボールのつく瞬間などが分かりやすく、練習するときに役に立った。 手本を何度も見ることができるとわかりやすい。 プロジェクターで一時停止して説明されると、手の角度などが分かりやすかった。 ホワイトボードにプロジェクターで映し、その上から書き込みをしての指導はわかりやすかった。 動いているもの(ボール、人)が止まっている状態で見ることができたのでどの位置で、どのくらい、どのようにするかといったところが簡単にわかった。 シュートのフォームをプロジェクターを使って映像を止めながら説明してもらえたのでとても分かりやすかった。
改善点 の把握 (8)	自分の映像を見ることで、注意点が見つかった。 自分のフォームを見ることによって改善できた。 動きの見直し、修正にとても役立った。
自己認 識(16)	自分の動きを客観的に見て、確認することができたので良かった。 自分のイメージと映像の違いがよくわかりました。 自分のフォームを客観的に見られる。 自分の動きは思っているのと違うことが多いので撮影することによって確認できた。
教え合 い(4)	意見を出し合って、他の人の意見を聞けたので良かった。 映像を撮って、いい点と悪い点を指摘しあえた。 互いに教え合えることに役立った。
イメー	お手本を見ることによって、頭の中で創造しやすく

ジにつ いて (7)	なった。 具体的なイメージを持つことができた。 どの場面でもどこに動けばいいのかわかるのか、どちらの手を使うのか等をイメージしやすい説明だったので良かった。
その他 (3)	天気が良い日には、明るくてプロジェクターの映像が見えにくかった。 手本があるのとないのでは、生徒の意欲や理解力、知識などが変わってくるので、プロジェクターやiPadを使った授業はとても良かった。 授業の進むスピードが早いので良かった。

理解についての答えた生徒が23名おり、映像を一時停止して説明することにより、細かい動きまで理解できていることがわかる。また、ホワイトボードに映し出したことにより、書き込むことが可能なため、理解の向上につながったと考える。自己の動きを認識するのに役立ったと答えた生徒は16名いた。自身の動きと手本の動きの違いを認識し、客観的に見ることができたと考える。改善点の把握について答えた生徒は8名おり、自身の動きを認識できることによって、改善すべき点が明らかになっている。その他では、映像が見えにくいことがあると答えた生徒がいた。日差しや、周りが明るさの影響で見えづらいことがある。ハードルと同様に注意する必要がある。また、授業スピードがよい意味で早くなったと答えた生徒がいた。手本を何度も教師や生徒が見せる必要がないため、指導の効率化が図られたと考える。バスケットボールの授業では、知識・理解の場面でICT機器を利用した。そのために、理解についての内容が多かったと考える。

5 到達点と課題

本研究では、高校1年ハードルと2年バスケットボールの授業で、ICTを利用した体育実践について検討した。

映像で動きを何度も見たり、一時停止をしたりすることで、細かなポイントを説明することにより、正確な動きを理解することにつながったと考えられる。正確な動きを理解することにより、手本となる動きと自身の動きの違いを把握し、修正する行動が見られた。また、自身の動きだけではなく、他人の動きについても指摘し合うことができるようになっている。技術のポイントを理解し

ているからこそ、現れる行為と考える。改善についての思考も、映像を見て、何が違うのか、どのように違うのかと話し合う姿からも思考力を高める助けになると言える。

運動量については、ICT 機器の使用を教師側でコントロールすることにより、確保することができた。

映像が技能の上達に役立つことがわかった。技能の上達とともに、以前より体育が好きになった生徒が多かった。体育は好きになった生徒は増えたが、運動習慣が身についたとは言えなかった。体育は好きになったが、体育の授業以外で運動する生徒は少ない。

課題に関しては、以下の2点があげられる。

①ICT 機器の充実と機器の更新

本研究では十分な iPad の台数の確保ができたが、他の学校ではその状況にない所が多い。台数が少なければ、撮影と視聴に時間がかかり、運動量が減少してしまう。また、本実践で使用した iPad は古く、スロー撮影機能ができない。バージョンが古く、パソコンと同期し、ビデオに取り込まないとスロー再生ができない。スロー撮影ができればその場でスロー再生でき、動きの理解にも役立つと考える。ICT 機器の更新も必要である。

②運動技能が向上しても運動習慣が身につかない

技能が向上し、体育の授業が好きになり、運動に親しむ資質や能力が育成された。しかし、運動習慣は身につけていない。体育の授業以外で、運動部以外の生徒が運動することはほとんどない。各競技の楽しさに触れたとしても、運動習慣が身につけていない。気軽に利用できる運動施設の確保や、授業以外で運動したいと思えるレベルまで運動に親しむ資質や能力の育成が必要である。また、運動することで心身の健康が保たれることを教えていくことも効果的だと考えられる。

引用文献

- 小谷寿之(2013). 一般財団法人日本視聴覚教育協会「平成23年度 ICT 活用事例映像集収録事例」
<http://www.javea.or.jp/eduict/h23jirei/e78.pdf> (最終閲覧日平成 29 年 1 月 20 日)
- 三浦尚介(2013). ICT を活用した体育の授業づくり, 東京学芸大学付属学校研究紀要, 第 40 集, pp. 11-29.

文部科学省中央教育審議会教育課程部会第 17 回 健やかな体を育む教育の在り方に関する専門部会(2007). 「体育科・保健体育科の現状と課題, 改善の方向性(検討素案)」

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/022/siryo/07091003/001.htm (最終閲覧日平成 29 年 1 月 20 日)

文部科学省(2011a). 「子どもの体力向上のための取組ハンドブック」

http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1321132.htm (最終閲覧日平成 29 年 1 月 20 日)

文部科学省(2011b). 「教育の情報化ビジョン～21 世紀にふさわしい学びと学校の想像を目指して～」

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm (最終閲覧日平成 29 年 1 月 20 日)

文部科学省第 79 回中央教育審議会(2012). 「スポーツ基本計画の策定について(中間報告)」

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/gijiroku/attach/1317105.htm (最終閲覧日平成 29 年 1 月 20 日)

文部科学省(2014a). 「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」報告書(中間まとめ)

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/_icsFiles/afiedfile/2014/09/01/1351684_01_1.pdf (最終閲覧日平成 29 年 1 月 20 日)

文部科学省(2014b). 「学びのイノベーション事業」実証研究報告書, pp. 26-29.

大後戸一樹(2015). 体育授業におけるタブレット型端末を活用したグループ練習の実態—グループ練習での学習の気づきに焦点をあてて—, 広島大学学校教育実践研究, 第 21 巻, pp. 75-82.

上野佳代(2015). ICT を活用した体育の授業づくり, 東京学芸大学付属学校研究紀要, 第 41 集, pp. 9-26.

和田智仁(2015). 体育系単科大学におけるタブレット必携化, 鹿屋体育大学スポーツ情報センタ—広報, 第 6 号, pp. 23-28.

A Report on High School Physical Education Classes Utilizing Information and Communication Technology
Shinya SASAHARA